

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

10/509609
PCT/SE 0 3 / 0 0 5 2.4
10 Rec'd PCT/PTL 27 SEP 2004

REC'D 17 APR 2003

WIPO PCT

Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande *Henrik Hansson, Vreta Kloster SE*
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer *0201011-4*
Patent application number

(86) Ingivningsdatum *2002-04-04*
Date of filing

Stockholm, 2003-04-04

*För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office*

Lina Oljeqvist
Lina Oljeqvist

Avgift
Fee

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Henrik Hansson

Anordning vid märgspikar för att fixera benfragment

vid benfrakturer.

Föreliggande uppfinning avser en anordning vid märgspikar för att fixera benfragment vid benfrakturer, varvid märgspiken är införbar i hål i märgkanaler i benfragmenten, varvid främre delar av märgspiken är låsbara vid ett av benfragmenten med hjälp av ett låsorgan som är tvärgående anordnat i benfragmentet och som sträcker sig genom ett tvärgående hål i nämnda främre delar av märgspiken.

För att fixera de främre delarna av en märgspik vid ett benfragment kan man använda ett låsorgan t.ex. i form av en skruv som skruvas in i ett förborrat, tvärgående hål i benfragmentet och genom ett tvärgående hål i nämnda främre delar av märgspiken.

Vid inskruvning av skruven i benfragmentet kommer denna ofta något snett i förhållande till det tvärgående hålet i märgspiken och för att skruven även i sådana fall skall kunna skruvas genom detta måste det uppvisa en

2.

väsentligt större eller i vart fall ganska mycket större diameter än skruven. Detta innebär emellertid att det blir ett glapp mellan mörghspiken och skruven så att mörghspiken kan röra sig framför allt i vridningsriktningar men även i axiella riktningar i förhållande till skruven. Detta i sin tur innebär att benfragmenten kommer att kunna röra sig i förhållande till varandra, d.v.s. fixeringen blir inte stabil.

Det är också mycket svårt att träffa hålet i mörghspiken med ett borrh som man borrar det tvärgående hålet. Detta görs under röntgengenomlysning och det är mycket vanligt att läkaren bringas borra flera gånger på olika ställen, vilket resulterar i kraftigt försvagat ben samtidigt som läkaren och patienten utsättes för strålning under olämpligt lång tid.

På ulna, radius och fibula kan man inte använda traditionella mörghspikar och fästa dessa med tvärskravar därför att mörghkanalen i dessa ben är för smal för att man skall kunna använda mörghspikar som har tillräckligt stor diameter för att förse med erforderligt stort hål för en tvärskrav.

Syftet med föreliggande uppfinning är att avhjälpa dessa problem och åstadkomma att mörghspiken kan fixeras väsentligen orörligt vid låsorganet. För att åstadkomma detta uppvisar uppfinningen de kännetecken som i huvudsak framgår av efterföljande patentkrav 1.

Genom att mörghspiken uppvisar en snäppanordning som medger att den kan snäppas fast vid låsorganet uppnås att mörghspikens främre delar kan fixeras väsentligen orörligt vid

låsorganet. Dessutom kan snäppanordningen vara så utformad att låsorganet lätt fångar mörghspiken då denna träs in i mörghkanalen.

Uppfinningen skall nedan förklaras närmare med hänvisning till bifogad ritning, på vilken

figur 1 visar ett längsgående vertikalt snitt av ett underarmsben med en mörghspik enligt uppfinningen;

figurerna 2, 3 och 4 visar ett längsgående horisontellt snitt av främre delar av mörghspiken enligt figur 1 i olika lägen i förhållande till ett låsorgan under en fixeringsrörelse vid vilken mörghspiken fixeras vid låsorganet.

Det i figur 1 i snitt visade underarmsbenet 1 (ulna) har en benfraktur 2 vid vilken underarmsbenet 1 är brutet i två eller flera benfragment, exempelvis ett övre benfragment 3 och ett nedre benfragment 4. Dessa benfragment 3, 4 är fixerade i förhållande till varandra med hjälp av en mörghspik 5 som är införd i ett hål 6 som borrarats upp i längsgående riktning i benfragmentens 3, 4 mörghkanaler. I det övre benfragmentet 4 har borrarats ett antal hål t.ex. två tvärgående hål för två tvärgående låsskruvar 7, 8 eller motsvarande låsorgan som sträcker sig genom två tvärgående hål i bakre delar 5a av mörghspiken 5. De tvärgående låsskruvarna 7, 8 är avsedda att fixera det övre benfragmentet 3 och mörghspikens 5 bakre delar 5a i förhållande till varandra. I det nedre benfragmentet 4 har borrarats ett tvärgående hål i vilket en tvärgående låsskruv 9 - s.k. tvärskruv - är inskruvad. Denna låsskruv 9 är avsedd att sträcka sig genom ett tvärgående hål 10 i främre delar 5b av mörghspiken 5. Låsskruven 9 är avsedd att

4.

fixera det nedre benfragmentet 4 och mörghspikens 5 främre delar 5b i förhållande till varandra och den är uttagbar ur hålet 10 genom att skruvas ut ur detta och sitt hål i det nedre benfragmentet 4.

Instrument för att borra ett längsgående hål i mörghkanalen för mörghspikar 5 och tvärgående hål för låsskruvar är allmänt kända och beskrivs därför inte närmare.

Mörghspikens 5 främre delar 5b uppvisar en snäppanordning 11 för att snäppa fast de främre delarna 5b vid den tvärgående låsskruven 9. Snäppanordningen 11 är utformad att kunna träs på låsskruven 9 genom att föras i riktning framåt i hålet 6 i mörghkanalen såsom visas med pil F i figurerna 2 och 3. Härvid bringar låsskruven 9 snäppanordningen 11 att öppna sig - som framgår av figur 3 - och när låsskruven 9 befinner sig i hålet 10 kommer snäppanordningen 11 att snäppa igen till sitt stängda tillstånd - som framgår av figur 4 - vilket innebär att snäppanordningen 11 håller fast mörghspiken 5 vid låsskruven 9.

Snäppanordningen 11 är företrädesvis så utformad att den kan hålla mörghspiken 5 vid låsskruven 9 i ett fast grepp så att mörghspiken 5 varken kan röra sig i axiell riktning i förhållande till sin längdaxel L eller vrida sig i förhållande till denna.

Snäppanordningen 11 är dessutom företrädesvis så utformad att den inte kan lossna eller dras loss från låsorganet 9.

Snäppanordningen 11 kan vara utformad på olika sätt för

5.

att medge ovannämnda fastsnäppningsresultat vid låsskruven 9. Den i figurerna visade snäppanordningen 11 uppvisar två käftar 12, 13 som mellan sig bildar ett gap 14 som är öppet i riktning framåt och av vilket inre delar 14a är öppna i riktning mot hålet 10. Nämnda inre delar 14a av gapet 14 har en mindre bredd än hålets 10 och låsskruvens 9 diameter. Käftarna 12, 13 är elastiska så att låsskruven 9 bringar dem att fjädra i riktning från varandra då snäppanordningen 11 träs på denna. När snäppanordningen 11 trätts så långt på låsskruven 9 att denna befinner sig i hålet 10 har käftarna genom sin elasticitet återfjädrat till sina utgångslägen, varigenom käftarna 12, 13 håller fast mörghspiken 5 på låsskruven 9.

Käftarna 12, 13 kan vara så anordnade att gapet 14 successivt avsmalnar i riktning mot dess inre delar 14a och till hålet 10. Käftarna kan dessutom vara så anordnade att yttre delar 14b av gapet 14 är ganska mycket bredare än låsskruvens 9 diameter, vilket innebär att snäpppartiet 11 lättare kan orienteras (om nödvändigt genom att mörghspiken 1 vrides något kring sin längdaxel L) i förhållande till låsskruven 9 då det skall träs på denna.

Enligt det visade utförandet har snäppanordningen 11 en nyckelhållliknande form, som bildas av gapet 14 mellan skänklarna 11, 12 och hålet 10. Sett i mörghspikens 1 längdriktning har skänklarna 11, 12 väsentligt större längd L1 än hålets 10 sidor 10a, 10b närmast gapet 14 och/eller bildar skänklarnas 11, 12 de insidor mindre vinklar med mörghspikens 1 geometriska längdaxel L än främre delar av nämnda sidor 10a, 10b. Detta innebär att det behövs väsentligt mindre

6.

tryckkrafter för att trycka fast mörghspiken 1 på låsskruven 9 än dragkrafter för att dra loss mörghspiken 1 från denna. Är de inre delarna 14a av gapet 14 dessutom väsentligt smalare än hålets 9 diameter kan det i stort sett vara omöjligt att dra loss mörghspiken 1 från låsskruven 9 såvida man inte använder exceptionellt stora dragkrafter.

Låsskruven 9 kan vara ett annat låsorgan än en skruv. Mörghspiken 5 kan på känt sätt bestå av metallmaterial och den kan i övrigt vara utformad på känt sätt. Mörghspikens 5 snäppanordning 11 kan ha käftar 12, 13 med avfasade yttre hörnpartier 12a, 13a.

Mörghspiken 5 kan vara utformad att användas vid brott på andra ben än vid frakturer på underarmsben 1. Sålunda kan mörghspiken 5 exempelvis vara utformad att användas vid alla frakturer på rörben t.ex. radius, fibula, fibia, femur eller humerus.

Mörghspikens 5 främre delar 5b kan eventuellt uppvisa ett andra tvärgående hål 15 bakom hålet 10 (visat med streckade linjer i figur 2). Låsskruven 9 kan uppvisa ett hål 16 (visat med streckade linjer i figur 2) eller annan fäst-del för att kunna sätta fast en fixtur (ej visad) på låsskruven 9. Denna fixtur kan vara avsedd för att styra ett borrh för att borra ett andra hål för en andra tvärgående låsskruv (ej visad) vilken skall skruvas genom hålet 15.

Mörghspiken 5 kan eventuellt vara kanulerad för att kunna trädensamma på en ledare som man applicerar i benet.

Henrik Hansson

Patentkrav.

1. Anordning vid mörghspikar för att fixera benfragment
vid benfrakturer,

varvid mörghspiken (5) är införbar i hål (6) i mörghkanaler
i benfragmenten (3, 4),

varvid främre delar (5b) av mörghspiken (5) är lösbara vid
ett av benfragmenten (3, 4) med hjälp av ett lösorgan (9)
som är tvärgående anordnat i benfragmentet och som sträcker sig
genom ett tvärgående hål (10) i nämnda främre delar (5b) av
mörghspiken (5),

k ä n n e t e c k n a d a v

att mörghspikens (5) främre delar (5b) uppvisar en snäpp-
anordning (11), vilken är utformad att kunna träs på
lösorganet (9) och därvid att öppnas av lösorganet (9) samt
att snäppa igen till ett stängt tillstånd (figur 4) då
lösorganet (9) befinner sig i det tvärgående hålet (10) i

2.

märgspikens (5) främre delar (5b) så att snäppanordningen (11) håller fast märgspiken (5) vid låsorganet (9).

2. Anordning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d a v att snäppanordningen (11) är utformad att hålla fast märgspiken (5) i ett fast grepp vid låsorganet (9).

3. Anordning enligt patentkrav 2, k ä n n e t e c k n a d a v att snäppanordningen (11) är utformad att hålla fast märgspiken (5) vid låsorganet (9) så att märgspiken (5) varken kan väsentligen röra sig i axiell riktning i förhållande till sin längdaxel eller vrida sig i förhållande till denna.

4. Anordning enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d a v att snäppanordningen (11) är så utformad att märgspiken (5) inte kan lossna eller dras loss från låsorganet (9).

5. Anordning enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d a v att snäppanordningen (11) uppvisar två käftar (12, 13) som är så anordnade att låsorganet (9), då märgspiken (1) förs i riktning (F) parallellt med sin längdaxel (L) mot detta, hamnar mellan nämnda käftar (12, 13) eventuellt efter vridning av märgspiken (1) kring nämnda längdaxel (L) om så är nödvändigt.

6. Anordning enligt något av föregående patentkrav, k ä n n e t e c k n a d a v att snäppanordningen (11) uppvisar två käftar (12, 13) som bildar ett gap (14) av vilket inre delar (14a) är öppna mot det tvärgående hålet (9) i märgspikens (5) främre delar (5b),

att gapets (14) inre delar (14a) har en mindre bredd än det

3.

tvärgående hålets (10) diameter och en mindre bredd än låsorganets (9) bredd eller diameter,

att käftarna (12, 13) är elastiska så att låsorganet (9) bringar dem att fjädra isär då snäppanordningen (11) träs på detta och

att käftarna (12, 13) genom sin elasticitet kan återfjädra till sina ursprungslägen då snäppanordningen (11) trätts så långt på låsorganet (9) att detta befinner sig i det tvärgående hålet (10), varigenom snäppanordningen (11) håller fast mörghspiken (5) på låsorganet (9).

7. Anordning enligt patentkrav 6, k ä n n e t e c k n a d a v att käftarna (12, 13) är så anordnade att gapet (14) avsmalnar i riktning mot dess inre delar (14a) och till det tvärgående hålet (10).

8. Anordning enligt något av patentkrav 6 eller 7, k ä n n e t e c k n a d a v att käftarna (12, 13) är så anordnade att yttre delar (14b) av gapet (14) är bredare än låsorganet (9).

9. Anordning enligt något av patentkrav 6-8, k ä n n e t e c k n a d a v att skänklarna (11, 12) har väsentligt större längd (L1) än sidor (10a, 10b) av hålet (10) närmast gapet (14) sett i mörghspikens (1) längdriktning, och/eller

att insidor av skänklarna (11, 12) bildar mindre vinklar med en geometrisk längdaxel (L) av mörghspiken (1) än främre delar av sidor (10a, 10b) av hålet (9) närmast gapet (14).

4.

10. Anordning enligt något av patentkrav 6-9, k ä n n e -
t e c k n a d a v att käftarna (12, 13) har avfasade yttre
hörnparter (12a, 13a).

11. Anordning enligt något av föregående patentkrav,
k ä n n e t e c k n a d a v att låsorganet (9) är en
låsskruv som är inskruvad i ett benfragment (4) och som
är uttagbar ur det tvärgående hålet (10) i mörghpikens
(5) främre delar (5b) genom att skruvas ut ur benfragmentet
(4).

12. Anordning enligt något av föregående patentkrav,
k ä n n e t e c k n a d a v att mörghpikens (5) främre
delar (5b) uppvisar ett andra tvärgående hål (15) bakom
nämnda första tvärgående hål (10), och

att det tvärgående låsorganet (9) uppvisar ett hål (16)
eller annan fästdel för att sätta fast en fixtur på detta,
vilken fixtur är avsedd för att styra ett borrh för att
borra ett andra hål i ett nedre benfragment (4) för ett
andra tvärgående låsorgan, vilket är avsett att sträcka sig
genom mörghpikens (5) andra tvärgående hål (15).

13. Anordning enligt något av föregående patentkrav,
k ä n n e t e c k n a d a v att densamma är avsedd att
användas vid mörghpik (5) för underarmsben, t.ex. ulna.

Henrik Hansson

Sammandrag.

Anordning vid mörkspikar för att fixera benfragment
vid benfrakturer.

Föreliggande uppfinning avser en anordning vid mörkspikar för att fixera benfragment vid benfrakturer, varvid mörkspiken (5) är införbar i hål (6) i mörkkanaler i benfragmenten. Främre delar (5b) av mörkspiken (5) är låsbara vid ett av benfragmenten med hjälp av ett låsorgan (9) som är tvärgående anordnat i benfragmentet och som sträcker sig genom ett tvärgående hål (10) i nämnda främre delar (5b) av mörkspiken (5). Mörkspikens (5) främre delar (5b) uppvisar en snäppanordning (11) för att snäppa fast mörkspiken (5) vid låsorganet (9). (Figur 2).